



# Que signifie “ cartographier les risques ” dans une société du risque ?

Valérie November

## ► To cite this version:

Valérie November. Que signifie “ cartographier les risques ” dans une société du risque?. 2016. hal-01341535

**HAL Id: hal-01341535**

**<https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-01341535>**

Preprint submitted on 7 Jul 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Que signifie « cartographier les risques » dans une société du risque ?

Valérie November

Laboratoire Techniques, Territoires et Société (LATTS UMR CNRS 8134)

[valerie.november@enpc.fr](mailto:valerie.november@enpc.fr)

Pour citer ce document :

Valérie November 2016 « Que signifie "cartographier les risques" dans une société du risque ? »,

*Document de travail du LATTS - Working Paper*, n° 16-07, Juillet 2016.

URL : <http://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-01341535>

Identifiant : hal-01341535

Tous droits réservés aux auteurs.

Des versions finales des textes disponibles comme documents de travail LATTS  
sont susceptibles d'avoir été publiées ou soumises à publication ultérieurement

## Que signifie « cartographier les risques » dans une société du risque ?

### Résumé

La cartographie des risques (naturels et industriels) est un instrument réglementaire utilisé par les administrations publiques pour gérer les risques et anticiper leurs conséquences au niveau de l'aménagement du territoire. Cependant, ce dispositif peine à rendre compte des dynamiques spatiales et temporelles qui apparaissent dans chaque situation de risques. À partir des enseignements de la *Société du risque* d'Ulrich Beck, il est montré qu'il ne s'agit pas juste de juxtaposer des dimensions hétérogènes, mais de rendre visible les articulations entre les spatialités et temporalités des risques. Aussi, cartographier dans une *Société du risque* implique de développer de nouvelles métriques du risque et de rendre visibles les nombreuses opérations de traductions par lesquelles passe celui-ci. L'article propose ainsi une approche navigationnelle pour dépasser les limites de la cartographie traditionnelle des risques.

**Mots clefs :** cartographie, risques, approche navigationnelle, spatialité, territoires

## What does «mapping risks» mean in a risk society?

### Abstract

Risk mapping (natural and industrial) is a regulatory tool used by public authorities to manage risks and anticipate their consequences in planning. However, this device can hardly account for the spatial and temporal dynamics that occur in each risk situation. Drawing on Ulrich Beck's work *Risk Society*, this article shows that it is not just a question of simply juxtaposing different heterogeneous dimensions, but of making the links between the spatiality and temporality of risks visible. Likewise, mapping in a "society of risk" means developing new metrics of risks and making visible the many processes of translation through which the latter pass. This article proposes a navigational approach to circumventing the limitations of traditional risk mapping

**Keywords :** mapping, risks, spatiality, spaces, navigational approach

# Sommaire

1. Introduction .....	3
2. Quel regard adopter face au dispositif cartographique ? .....	3
3. Tensions cartographiques.....	5
4. Éléments de réflexion cartographique .....	8
5. Vers de nouvelles expériences cartographiques .....	9
6. Conclusion .....	10

## 1. Introduction

Cartographier les risques naturels et technologiques est une opération devenue obligatoire dès 1995 en France, dès 1991 en Suisse. En France, la cartographie réglementaire avait d'ailleurs déjà débuté en 1984, avec les plans d'expositions au risque d'inondation (PER), remplacés dès 1995 par les Plans de prévention des Risques (PPR), les Plans de prévention des risques naturels et technologiques, créés par la loi 95-101 du 2 février 1995 et améliorés par la loi Bachelot du 30 juillet 2003 (livre 5, titre VI du Code de l'Environnement. Le titre VI inclut, entre autres, les lois et les règlements sur les plans de préventions des risques et les mesures de sauvegarde des populations). Ils constituent l'un des instruments essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels et technologiques. L'objet du PPR est la délimitation par les services de l'État des zones soumises aux risques naturels et technologiques et la définition des interdictions ou des prescriptions d'urbanisme, de construction et de gestion qui s'appliqueront au bâti existant et futur. En Suisse, conformément à la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau et à la loi fédérale sur les forêts, les cantons ont l'obligation d'établir des cartes des dangers dont ils doivent tenir compte dans toutes leurs activités touchant à l'aménagement du territoire. Les cartes devaient être réalisées d'ici 2011. A la fin 2014, les cartes de dangers étaient établies à 93 % ce qui a amené l'Office fédéral de l'Environnement à considérer que la cartographie des régions suisses exposées aux dangers naturels est terminée. Ces cartes des dangers ont été établies, en particulier dans les régions où le potentiel de dommages est important. Au niveau européen, la Directive 2007/60/EC entrée en vigueur le 26 novembre 2007 n'a fait que renforcer l'obligation cartographique : les États membres doivent intégrer ces cartes dans leurs instruments d'aménagement du territoire, diffuser l'information concernant les zones inondables et encourager la participation citoyenne.

Or, non seulement placer les risques sur une carte est une opération plus difficile qu'il n'y paraît (November, Camacho-Hübner, Latour, 2010), mais le dispositif de cartographie peine à rendre compte de la vraie nature des risques. Cet article a deux objectifs : d'une part, il vise à cerner pourquoi le dispositif cartographique est si peu adapté à rendre compte des risques ; d'autre part, à l'aide de trois exemples, il questionne la nature spatiale des risques – une spatialité renouvelée, reliée précisément aux caractéristiques qu'Ulrich Beck a identifiées dans « Risk Society » (1992) et sur lesquels il revient dans son ouvrage « Worlds at risk » (2009).

## 2. Quel regard adopter face au dispositif cartographique ?

Ce que sont les cartes, ce qu'elles font faire, nombre d'auteurs l'ont analysé. La littérature traitant du rôle en général des cartes dans la société, de leur pouvoir, de leur histoire, est abondante. Les grandes lignes de ces analyses peuvent être résumées de la façon suivante: toute carte est sous-tendue par un projet de connaissance, souvent pragmatique, mais également idéologique, comme le souligne, parmi d'autres, Pierre Lascoumes dans son article « Gouverner par les cartes » (2007). La carte est une forme de savoir et donc de pouvoir, comme l'avaient déjà brillamment analysé Christian Jacob dans *l'Empire des cartes* (1992) et Brian Harley (Bailly et Gould, 1995). Ainsi, au-delà de n'être qu'une simple technique, ou mieux, un instrument, les cartes peuvent être comprises comme un véritable dispositif, au sens foucaldien du terme (Agamben, 2007).

De façon générale, le dispositif cartographique, dans le domaine des risques, a connu un changement important à partir des années 1990 que cela soit en Suisse ou en France. De support technique élaboré par des ingénieurs pour des objectifs censés admis par tous d'élimination des risques, la carte est progressivement devenue support, voire même objet de médiation, dans une perspective de conciliation d'intérêts socio-économiques et d'enjeux environnementaux (Laganier et Franchomme, 2007). La cartographie des risques a ainsi progressivement intégré d'autres concernés... jusqu'à être au centre de la gouvernance dans le cas de

la mise en place de zonages réglementaires, ainsi que du dialogue entre les acteurs privés et publics concernés par l'action publique.

Il est possible de distinguer deux postures face au dispositif cartographique. La première, et c'est le cas de figure le plus répandu, consiste dans la production de cartes elles-mêmes. Ces recherches visent généralement à produire des documents cartographiques qui rendent le plus objectivement compte des risques (Saint-Gérard et Propeck-Zimmermann 2010) et qui visent *l'amélioration des représentations* proposées. Ainsi, certains travaux s'attèlent à contourner les difficultés liées à l'incertitude des données (inhérentes à toute information géographique, et en particulier dans un contexte de risques) et à proposer de nouvelles méthodes permettant de rendre compte cartographiquement de l'information incertaine relative aux événements liés aux risques (par exemple Arnaud et Davoine 2009 pour les risques naturels). D'autres recherches visent à combler les insuffisances des cartes actuelles pour une gestion territoriale des risques et réfléchissent en particulier à la façon dont les SIG (Systèmes d'information géographique) peuvent faciliter la concertation des acteurs (Propeck-Zimmermann et al. 2009 pour les risques industriels) et proposer d'autres méthodes de calculs des risques, plus territorialisées (Propeck-Zimmermann *et al.* 2002 ; 2007). D'autres encore proposent de nouvelles cartographies (carte de vulnérabilité territoriale par exemple) en entrant non pas par l'aléa ou les dangers, mais par les enjeux territoriaux et les vulnérabilités (D'Ercole et Metzger 2009).

La deuxième posture consiste en *l'observation des conditions de fabrication des cartes et de ce qu'elles font faire, en tant qu'objet performatif*. Comme l'élaboration des politiques de zonage des risques naturels fait intervenir des activités scientifiques, juridiques et politiques, les travaux de Bayet (2000) et de Le Bourhis (2007) analysent, à partir des méthodologies administratives de mise en œuvre, comment les pouvoirs publics ont organisé les rapports entre ces différentes pratiques pour essayer de garantir la légitimité des décisions prises en ce domaine. Ils ont ainsi montré comment la cartographie des risques (ici d'inondation) est devenue en quelques décennies un instrument central dans le gouvernement des conduites collectives en France et que, pour arriver à ce résultat, l'usage par les autorités publiques de ce savoir géographique objectivé a requis un processus spécifique d'imposition et de négociation de la carte comme représentation officielle du danger, ce qui a définitivement accru l'autorité des cartes dans l'espace public comme dans la sphère administrative et technique. Certaines recherches décrivent également les échanges entre pouvoirs central et local autour des dispositifs cartographiques mis en place, en analysant la prévention institutionnelle (forcément plus normative) de l'Etat et les prises en charge par les collectivités territoriales où le risque s'inscrit davantage dans les expériences locales des cours d'eau (Tricot 2008 ; Martin *et al.* 2010). Des constats similaires sont effectués pour les risques technologiques et industriels. Martinais (2007) montre non seulement comment la carte des risques sert d'argument d'autorité aux pouvoirs publics, mais aussi, à quel point, pour les populations, c'est un « moyen de discuter l'indiscutable ». Ce que montrent enfin d'autres travaux ce sont les négociations qui ont lieu en matière de périmètre de prévention suite à l'identification de risques naturels ou technologiques (notamment Gralpois 2011).

Nous aimerions proposer une troisième posture en opérant un décentrage par rapport à celles identifiées ci-dessus. Elle vise, avant de réfléchir à la cartographie elle-même, à se pencher sur *la nature des espaces qui font l'objet d'une cartographie*. En effet, cette posture prend au sérieux les enseignements issus de *la Société du risque* d'Ulrich Beck. Celui-ci a en effet rendu compte de transformations dans la dynamique spatiale et temporelle des risques déjà en 1986. Rappelons-les. D'une part, il constate que les risques provoquent souvent des dommages irréversibles, globaux, irréparables; d'autre part, il souligne que l'accident n'a plus de limites ni spatiales, ni temporelles. En d'autres mots, on connaît le début (la catastrophe), mais on ne sait pas quand cela va se clore, ni où cela va se produire. Il y a donc un bouleversement des limites spatio-temporelles des risques : elles ne sont désormais pas fixes et, surtout, impossible à connaître par avance (anticiper).

En 1986, Beck insistait sur le fait que les risques liés à la modernisation touchaient désormais aussi ceux qui les produisent ou en profitent (effet boomerang). Il soulignait toutefois sans angélisme que les risques continuaient de renforcer les inégalités sociales, car la répartition des

richesses produites par la prise des risques reste entre les mêmes mains. Enfin, notait-il, les mécanismes réparateurs (assurances, prévention) tournent à vide... l'accident, s'il se produit, ira largement au-delà des compensations possibles.

En 2009, Beck ajoute que les phénomènes de délocalisation et d'incalculabilité sont désormais au centre des problématiques, ainsi que les interdépendances entre différents types de risques. Les temporalités des risques ont également changé, observe-t-il : de plus longues latences peuvent être observées, de sorte que la question de savoir (ce) qui est réellement affecté reste ouverte et fait l'objet de controverses. Enfin, puisque les risques sont le résultat de processus compliqués impliquant de longues chaînes d'effets, les causes et les effets ne peuvent être déterminés avec beaucoup de précision.

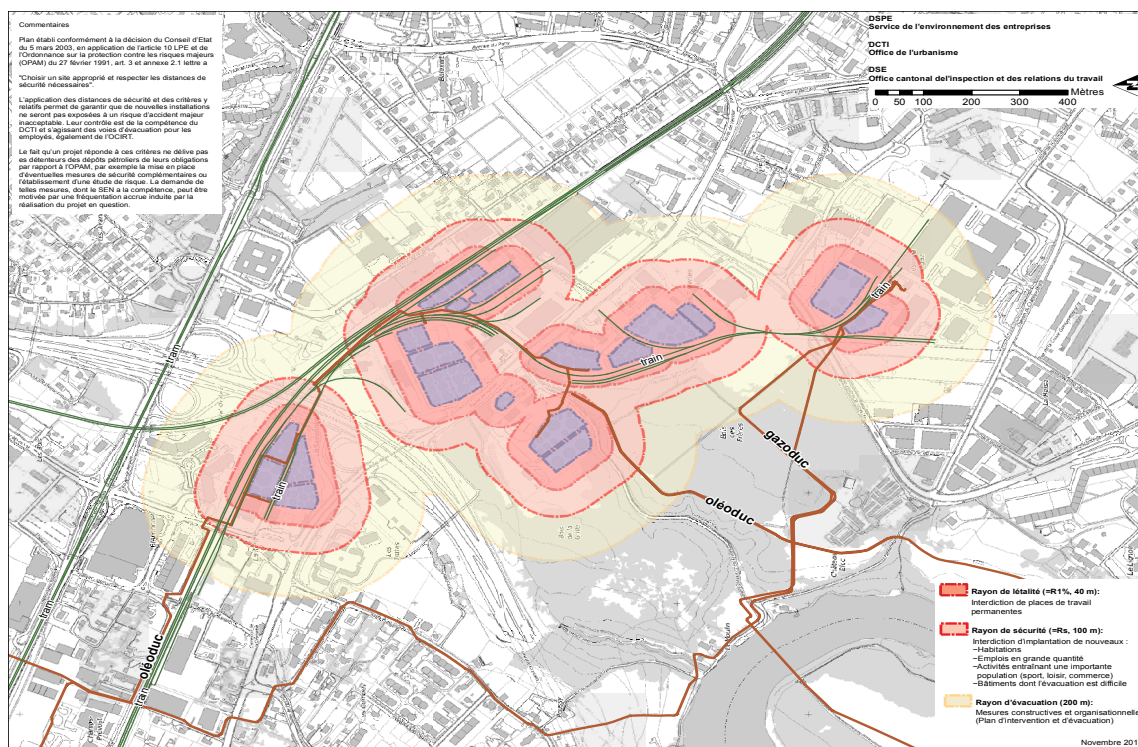
Aussi la posture qui est proposée ici consiste à développer *une analyse de la spatialité des risques* (November, 2008) et à en tirer les conséquences en termes de cartographie. Si on suit les analyses d'Ulrich Beck, on peut faire l'hypothèse suivante : la cartographie des risques (tout comme les mécanismes assurantiels d'ailleurs) est réalisée avec une façon de penser qui a dominé entre le 19<sup>e</sup> et le 20<sup>e</sup> siècle, mais ne correspond plus à la spatialité des risques d'aujourd'hui. En effet, il existe de grandes tensions lorsqu'il s'agit de cartographier les risques et ces tensions sont révélatrices de ce décalage.

### 3. Tensions cartographiques

Trois sortes de tensions peuvent être repérées et elles sont toutes liées à des dynamiques spatiales des risques divergentes. La première tension porte sur ce qu'on peut appeler le raisonnement en termes de sources des risques. La carte est centrée sur les objets à risques et, à partir de cette source, avec une méthode de calcul probabiliste, des aires concentriques sont tracées, en fonction de la gravité potentielle des conséquences. Les aires indiquent que la gravité des conséquences décroît au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la source du risque. C'est le cas par exemple des stockages d'hydrocarbures à Genève, un lieu soumis à l'Ordonnance fédérale pour la protection contre les accidents majeurs (OPAM, équivalent aux directives Seveso) car situé au milieu d'intenses activités commerciales (un nouveau magasin aux couleurs suédoises s'est ouvert en septembre 2010 juste à côté !), à proximité de l'aéroport, d'un nœud autoroutier et d'une zone d'habitat dense. Une première carte, réalisée par les services de l'État en 2006, traçait en couleur les aires concentriques laissant tout le reste en grisé. En 2010, quatre ans plus tard, une deuxième version de la carte est publiée. Elle donne de l'importance à d'autres informations (cf. figure 1) : les pipe-lines (gazoduc et oléoduc) qui passent sur cet espace sont soulignés. Cette information nouvellement mise en évidence est un révélateur de tension existant entre deux dynamiques spatiales : la première dynamique correspond à un risque-site. Traditionnellement le risque provient d'une source, une usine ou un stockage de matériau inflammable, comme cela a longtemps été le cas au 19<sup>e</sup> siècle ; la deuxième correspond à un risque-réseau : l'oléoduc part de Marseille pour arriver à Genève. Ce risque se déploie ainsi sur tout le trajet de livraison et nécessite par conséquent d'autres formes de gestion.



Figure 1 : Carte du stockage d'hydrocarbures à Genève

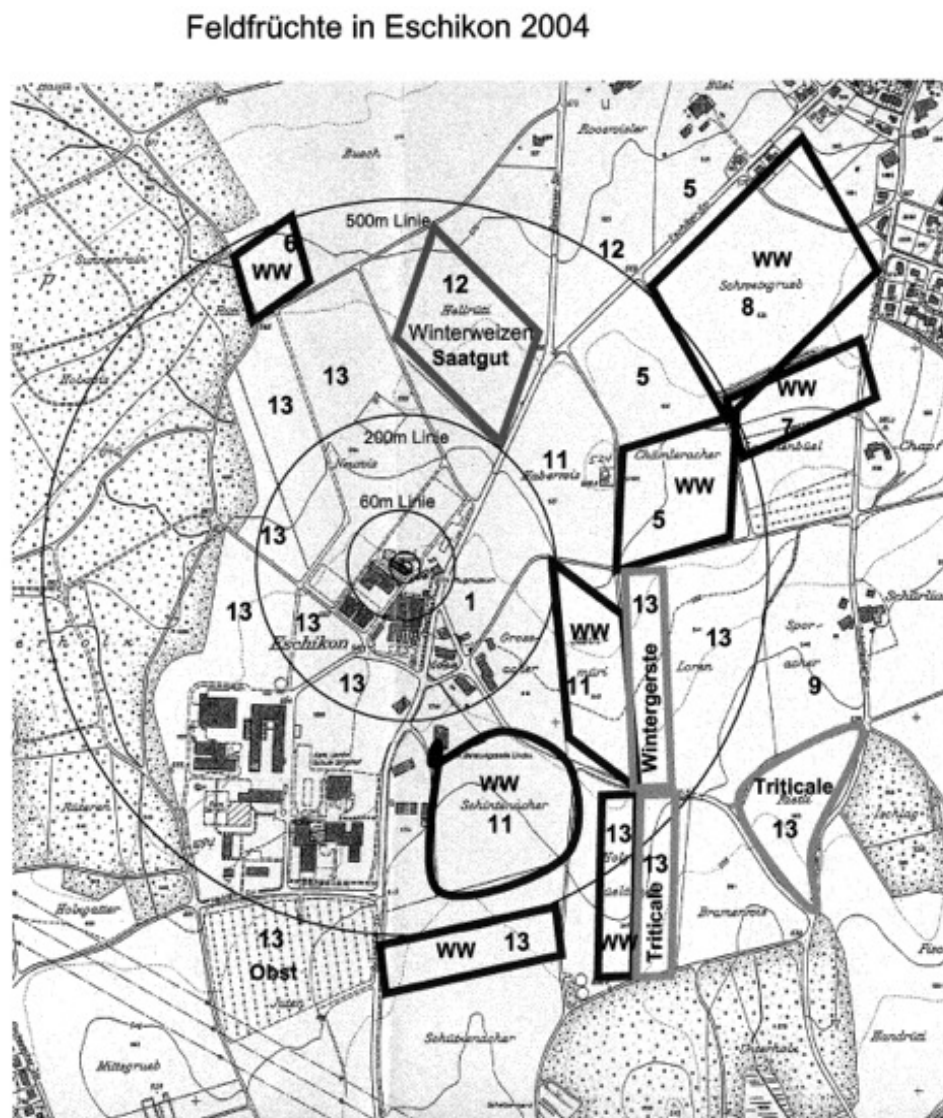


Source : Carte réalisée par l'Office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT), Département de la sécurité et de l'économie, 2010

Un deuxième exemple de cette tension est pris dans un autre domaine de risques, celui des OGM : un scientifique souhaite étudier un blé en le modifiant pour résister à la carie du blé grâce à la production d'une nouvelle protéine. Il réalise une carte pour accompagner sa demande d'essai en plein champ formulée en 2001 auprès de l'autorité compétente, l'Office fédéral de l'Environnement (OFEV). Elle est intitulée « zonation du risque de pollinisation croisée autour du site d'expérimentation avec le blé KP4 ». Le refus de l'OFEV – c'est la 3e demande que l'autorité refuse d'affilée – fait sortir la controverse dans le champ politique et institutionnel (Audétat *et al.* 2005). La carte, elle, va également évoluer : celle qui a fait l'objet du refus ne montre, dans sa version initiale, que les cercles concentriques autour des 8m2 sur lesquels devait prendre place l'expérience avec le blé KP4. Au cours de la procédure, elle a été enrichie par les exigences respectives des différents experts. Dans sa version finale, elle met en évidence les champs de blé avoisinants (traits pleins) (cf. figure 2). Les requérants ont en effet dû ajouter des informations sur la carte de base en y faisant figurer les risques de pollinisation croisée. La conception initiale d'une biosécurité centrée sur les conditions confinées du laboratoire de biologie moléculaire a donc évolué au cours de l'affaire vers une conception plus hétérogène du territoire, élargie aux différents acteurs et enjeux socio-économiques. Cette deuxième carte montre une prise en compte d'un territoire un peu plus complexe. (Figure 2).



Figure 2 : Carte du risque de dissémination par vol de pollen et du risque d'hybridation du blé transgénique.



Source : Carte réalisée par Ch. Stauffer, Institut de biologie végétale, EPFZ, 2004. In Üregen G. (2004), *Le territoire face aux risques des OGM, mémoire de licence, département de géographie, Université de Genève, Annexe A*

Dans ces deux exemples, la tension cartographique a été résolue – pour un temps – en ajoutant des informations, en juxtaposant des spatialités de risque diverses, mais en ne reformulant en rien les bases sur lesquelles reposaient les cartes.

Le troisième exemple de tension est d'une autre nature. Le problème concerne le processus d'élaboration des cartes de dangers naturels dans le Canton de Vaud, en Suisse, et la difficulté de transposer ces informations dans les plans d'aménagement du territoire. Les cantons ont commencé à élaborer des cartes des dangers depuis la fin des années 1990, avec le soutien de la Confédération. Le programme s'est terminé en 2014, lorsque l'Office Fédéral de l'Environnement, responsable de la récolte de ces documents, a estimé que la cartographie, qui couvrait 93 % du territoire, pouvait être considérée comme complète. Ces cartes indiquent les zones d'habitat menacées par des dangers naturels, comme les avalanches, les glissements de terrain ou les crues. Une fois que les cartes de dangers sont établies, les Cantons, et ensuite les communes doivent au plus vite prendre en compte les informations présentes dans les cartes des

dangers et les intégrer dans leurs instruments d'aménagement de leur territoire (Plan d'affectation communal et règlement de constructions) afin de prévenir efficacement les risques.

Cette cartographie signale l'existence de dangers et constitue également un moyen pour les citoyens de s'informer sur les mesures de prévention qu'ils peuvent prendre. Comme dans le cas français, les cartes des dangers de nombreux cantons peuvent être consultées en ligne.

Le Canton de Vaud a démarré son processus de cartographie des dangers naturels dès 2007, mais des difficultés majeures sont apparues, notamment sur la méthode à mettre en place pour permettre la transposition et la traduction des informations disponibles sur les cartes de dangers en termes d'affectation et d'aménagement du territoire afin d'assurer une gestion du risque cohérente sur l'ensemble du territoire vaudois. Le Canton de Vaud a ainsi accumulé un retard important, en faisant des aller-retour entre plusieurs méthodologies, mais qui, au final ne satisfaisaient personne. La Confédération a en effet laissé la liberté aux cantons d'adopter la méthode qui leur paraît la plus adaptée, ce qui, pour le Canton de Vaud, a représenté plus une difficulté qu'une ressource. En effet, pour certains cantons, le passage d'une carte des dangers (terminologie suisse) à une carte de « risques » est parfois vécu comme un vrai problème. De fait, ce passage – qui est une vraie opération de traduction – n'a rien de simple, comme on va le voir. D'ailleurs, au cours de ce processus, certains cantons ont modifié les couleurs associées à la matrice des dangers (intensité/probabilité) pour calculer leurs zones de dangers. D'autres ont choisi des modèles de mise en œuvre différents. Le Canton de Vaud a ainsi commandé un examen comparatif des pratiques de cantons déjà plus avancés dans la démarche de transposition des cartes de danger dans les procédures d'aménagement du territoire, soit Lucerne, Soleure, Nidwald et Berne (Penelas *et al.* 2010). Ce rapport détaille les choix opérés par ces cantons en matière de dispositions légales et de coordination, de modalités de transposition et de procédures d'affectation. Ainsi cela a permis de mettre en évidence l'existence de deux modèles principaux. Le premier opère la transcription en secteurs de dangers dans le plan d'affectation. Il est appelé Modèle des zones de dangers. Le deuxième consiste en une transcription indicative des zones de dangers sur les plans d'affectation. Il s'agit du Modèle d'indication des dangers. Le premier modèle est plus exhaustif que le second. Ce dernier ne fait qu'indiquer des zones potentiellement concernées par les risques sans proposer de transposition détaillée dans les cartes d'aménagement du territoire.

Ce que font apparaître les difficultés de prises de décisions liées à la transposition de ces cartes dans les instruments d'aménagement du territoire, c'est que tant que la carte des dangers ne côtoie pas d'autres dynamiques d'autres natures que celle pour laquelle elle a été conçue, il n'y a pas vraiment de problèmes. En revanche, lorsqu'ils s'agit de faire dialoguer la classification des dangers naturels (affectant des territoires, avec des usages parfois à haute valeur ajoutée), il y a des tensions, des peurs de la part des administrations d'avoir une avalanche de recours et d'être pris en défaut, soit en matière de calcul des dangers, soit d'être accusé d'inconsistance dans ses avis sur des futures affectations du territoire. Soudainement des questions brûlantes se posent. Par exemple, une habitation classée en zone rouge devrait être sécurisée et surtout, n'a aucune vocation à être étendue. Or lorsque la ligne passe au milieu d'une maison, de quel côté va pencher la balance ? C'est pourquoi dans certains cantons, les assureurs demandent à avoir voix au chapitre et à élaborer la méthode de transposition en intégrant également leurs impératifs de sécurisation.

## 4. Éléments de réflexion cartographique

Ces trois exemples de tensions montrent qu'il y a plusieurs spatialités et plusieurs temporalités à l'œuvre dans chaque situation de risques. Or, rendre visibles ces dynamiques sur une carte est une vraie épreuve pour la cartographie des risques dans sa forme institutionnelle. En effet, il ne s'agit pas juste de *juxtaposer* et de *cumuler* des dimensions hétérogènes, mais de montrer les

façons dont elles *s'articulent*. Aussi pour aller au-delà d'une simple intégration de ces dimensions, il est nécessaire de repenser fondamentalement deux éléments.

Premièrement, il semble important de réfléchir sur les métriques de la cartographie des risques et les métriques des risques eux-mêmes. Et ceci implique sans doute la nécessité de promouvoir d'autres formes de cartographies. En effet, le risque ne peut plus uniquement se mesurer en termes de sources de risques, ni même en terme de réseau (puisque'il est à la fois local et global, et qu'il traverse des échelles géographiques multiples). En d'autres mots, ce n'est pas seulement ce qui est le plus proche qui est le plus risqué. Cette règle de la proximité (ou de la contiguïté) qui a façonné les manières dont le risque est appréhendé et cartographié pose problème par le fait qu'elle a occulté (ou mis au second plan) d'autres dynamiques spatiales du risque, notamment les dynamiques de connexité (November 2004, 2008). En d'autres mots, dans une société du risque, il devient extrêmement important de réfléchir en termes de distance (entre objets, situations, etc.) (Créton-Cazanave 2010). Ces distances n'ont pas toute la même métrique (elle peut être certes kilométrique, mais aussi cognitive, etc.). Des tentatives peuvent être relevées, par exemple la gestion des inondations par bassin versant telle que pratiquée maintenant en Angleterre, en France et en Suisse.

Deuxièmement, il est également nécessaire de se doter de moyens pour saisir les multiples traductions dont fait l'objet le risque (au sens de Latour et Callon, c'est à dire des reconfigurations successives par lesquelles se solidifie ou non un collectif). Être attentifs aux différents savoirs et connaissances que les acteurs ont des risques et comment ceux-ci s'articulent entre eux est une première étape. Corolairement, il s'agit de reconnaître que de multiples expertises du risque existent, bien qu'elles soient très différentes dans leur formalisation (leur degré de formalisation) (cf. Landström *et al.* 2011, pour un bel exemple de coproduction d'expertise à partir de formalisations très différentes). En ce sens, la carte de vulnérabilité territoriale, créée à partir des enjeux identifiés par les acteurs concernés (et non à partir du phénomène physique) offre de belles perspectives, car elle fait apparaître des lieux particulièrement sensibles qui entraînent une vulnérabilité pour l'ensemble d'un territoire (D'Ercole et Metzger 2009). Cela revient donc à prêter davantage attention à ce que le risque assemble et quelles sont les prises (au sens de Bessy et Chateauraynaud 1995) qui permettent de qualifier le risque. Enfin, cela implique également de considérer la carte non pas comme un produit fini, mais comme une trajectoire dont la version papier n'est qu'une des étapes (pour l'ensemble de l'argument, cf November *et al.*, 2010).

## 5. Vers de nouvelles expériences cartographiques

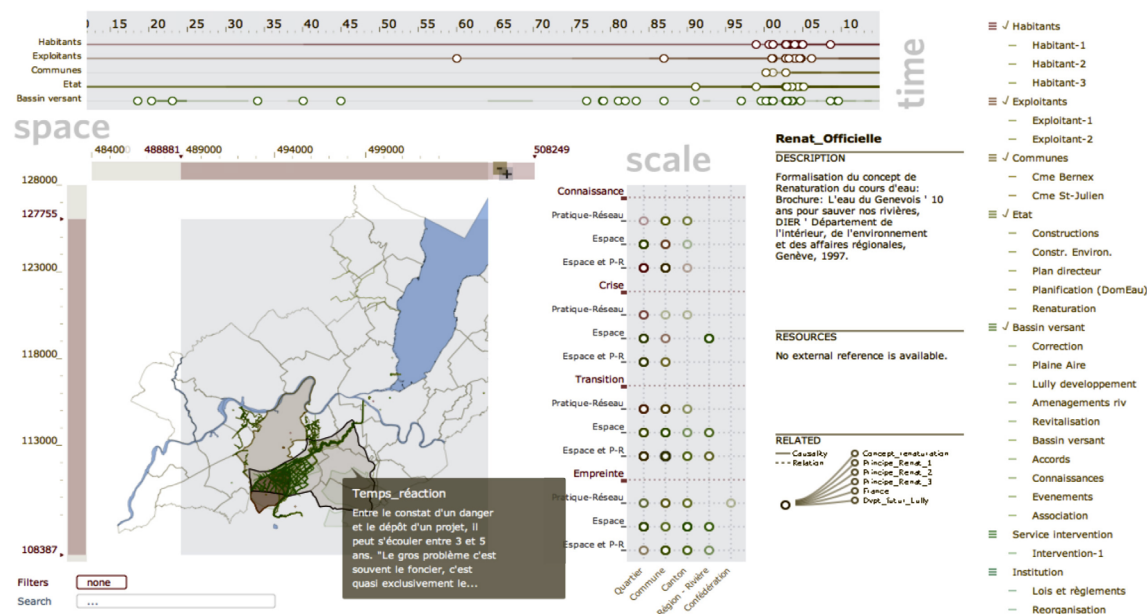
Si on suit le défi soulevé par ces deux points, il semble clair qu'une cartographie des risques « traditionnelle », 2D, euclidienne, et ne rassemblant qu'une seule façon d'identifier le risque sur le territoire n'est pas à même, seule, de les relever. Il est nécessaire de tenter de nouvelles expériences cartographiques. Pour conclure, nous aimerions citer des travaux expérimentaux qui semblent, à divers titres, pouvoir relever une partie des défis posés par une cartographie prenant au sérieux *la Société du risque*.

La première expérience conduite par exemple par Jacquinod et Langumier (2010) consiste à utiliser une cartographie 3D, en particulier des représentations 3D géoréférencées et animées, pour stimuler les discussions entre acteurs concernés (collectivités territoriales, riverains, etc.) et réunir concrètement les problématiques d'urbanisme, d'aménagement du territoire et de prévention des risques, lors des procédures d'élaboration des PPR (en l'occurrence pour la prévention des risques d'inondation).

La deuxième propose de donner à voir, sous forme de tableau de bord, dans une situation de risque donnée, la diversité des acteurs impliqués, humains et non-humains (rivière, administration, lois, etc.), les connaissances produites et accumulées par ces acteurs, dans le temps et dans l'espace (cf. Figure 3). Ce prototype appelé « Risk Explorer » permet de relier différentes

connaissances entre elles, expertes ou non (météorologues, aménagistes, riverains, architecte, agriculteurs par exemple), produites par des acteurs différents, et de suivre leur évolution dans le temps et dans l'espace.

**Figure 3 : Proposition d'une approche « navigationnelle »**



Source : <http://www.riskexplorer.org/rei/>

En un mot, ce prototype permet d'appréhender une situation de risque (en l'occurrence, le risque d'inondation en périphérie de Genève), de l'explorer et de se faire une idée précise des ressources et connaissances accumulées dans cette situation. Il s'agit donc d'un tableau de bord qui permet de comprendre les dynamiques territoriales à l'œuvre et d'en tenir compte dans la gestion des risques. L'intérêt de cette représentation est de rendre possible l'exploration d'une situation de risque et de donner à voir les différentes traductions du risque, permettant de rendre compte de la pluralité des connaissances à disposition. L'enjeu est de ne pas figer la représentation et de pouvoir *naviguer* (November *et al.*, 2010) entre les différentes dimensions qui composent la situation de risque analysée.

## 6. Conclusion

Il apparaît que la cartographie des risques privilégiée par les institutions est finalement peu adaptée aux enjeux actuels, car elle n'est pas conçue pour pouvoir intégrer la complexité des dynamiques des risques qu'on peut observer. Cette incapacité engendre de nombreuses tensions. On l'a vu, cartographier dans une société du risque implique de développer de nouvelles métriques du risque et de rendre visibles les nombreuses opérations de traductions par lesquelles passe celui-ci. Les expériences cartographiques citées plus haut – et il y en a bien d'autres bien sûr – ne sont pas des cartes au sens étroit du terme. L'expression anglo-saxonne *mapping*, qui a une connotation plus large renvoyant au fait d'identifier et de faire un état des lieux collectif, serait à cet égard plus fidèle. Ces dispositifs permettent d'une part de voir la distribution du pouvoir telle qu'elle s'opère dans des situations de risques et, probablement, d'élaborer une gouvernance de qualité.



Le champ à investiguer pour inventer d'autres expériences cartographiques permettant de rendre compte de la complexité de la spatialité et de la représentation spatiale des risques est ouvert et le chantier est à prendre à bras le corps.

## Références

- Agamben G. (2007), *Qu'est-ce qu'un dispositif ?* Paris, Editions Payot & Rivages.
- Arnaud A., Davoine P.-A. (2009), *Approche cartographique et géo visualisation pour la représentation de l'incertitude. Application à l'information dédiée aux risques naturels*, SAGEO, Paris.
- Audétat M. et al. (2005), « Négocier les risques: acteurs, expertises et territoires », in Da Cunha A., Knoepfel P., Leresche J.-P. et Nahrath S. (eds), *Enjeux du développement urbain durable, transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, pp. 425-444.
- Bailly A., Gould P. (1995), *Le pouvoir des cartes. Brian Harley et la cartographie*, Paris, Economica/Anthropos.
- Bayet C. (2000), « Comment mettre le risque en cartes ? L'évolution de l'articulation entre science et politique dans la cartographie des risques naturels », *Politix*, vol. 13, N°50, pp. 129-150.
- Bessy C., Chateauraynaud F. (1995), *Experts et faussaires : pour une sociologie de la perception*, Paris, Métailié.
- Beck U. (1992), *Risk Society: towards a new modernity*, London, Sage.
- Beck U. (2009), *World at Risk*, Cambridge, Polity Press.
- Créton-Cazanave L. (2010), *Penser l'alerte par les distances. Entre planification et émancipation, l'exemple du processus d'alerte aux crues rapides sur le bassin versant du Vidourle*, thèse de doctorat, Université Joseph Fourier, Grenoble, juin 2010.
- D'Ercole R., Metzger P. (2009), « La vulnérabilité territoriale : une nouvelle approche des risques en milieu urbain », *Cybergeo : European Journal of*, article 447, URL : <http://cybergeo.revues.org/22022> ; DOI : 10.4000/cybergeo.22022.
- Gralepois M. (2011), « Négociation et controverse des périmètres de prévention des risques », in November, V. , Penelas M, Viot P. (dir.) *Habiter les territoires à risques*, PPUR, Lausanne, pp. 121-140.
- Jacob C. (1992), *L'empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*, Paris, Albin Michel.
- Jacquino F., Langumier J. (2010), « Géovisualisations 3D en action dans l'aménagement du territoire Stratégies et usages de l'outil à l'occasion de l'étude d'un Plan de Prévention des Risques Inondations », *Géocarrefour*, Vol. 85, No.4, pp. 303-311.
- Laganier R., Franchomme M. (2007), « Cartographie réglementaire et gouvernance : permanence et évolution à travers l'expérience de la cartographie des zones inondables et humides », in Scarwell H.-J., Kergomard C., Laganier R. (eds), *Environnement et gouvernance des territoires : enjeux, expériences et perspectives en région Nord-Pas de Calais*. Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du septentrion, pp. 321-347.
- Landström C., Whatmore S.-J., Lane S.-N., Odoni N.-A., Ward N., Bradley S. (2011), «Co-producing flood risk knowledge: redistributing expertise in critical 'participatory modelling'» *Environment and Planning A* 43(7), pp. 1617 – 1633.

Lascoumes P. (2007), « Gouverner par les cartes », *Genèses* 3, (n° 68), pp. 2-3, URL : [www.cairn.info/revue-geneses-2007-3-page-2.htm](http://www.cairn.info/revue-geneses-2007-3-page-2.htm).

Le Bourhis J.-P. (2007), « Du savoir cartographique au pouvoir bureaucratique. Les cartes des zones inondables dans la politique des risques (1970-2000) », *Genèses* 3(68), pp. 75-96.

Martin B., Ansel R., Guerrouah O., With L. (2010), « Territorialisation ou déterritorialisation du risque ? Analyse comparative et critique de la procédure de réalisation des P.P.R.N.P », *Riseo : risques études et observations*, 1, <http://www.riseo.fr/-Revue-1-#page29>.

Martinais E. (2007), « La cartographie au service de l'action publique », *EspacesTemps.net.*, <http://espacestemp.net/document3643.html>.

November V. (2004), "Being close to risk. From Proximity to connexity", *International Journal of Sustainable Development* 7(3), pp. 273 – 286.

November V. (2008), « Spatiality of risks », *Environment and Planning A*, vol. 40, pp. 1523-1527.

November V., Camacho-Hübner E., Latour B. (2010), "Entering a risky territory: space in the age of digital navigation", *Environment and Planning D: Society and Space* 28, pp. 581-599.

Penelas M. et al., (2010), *Zones des dangers naturels et établissements humains dans le canton de Vaud. Phase 1 : Analyse comparative intercantonale*, rapport ESPrI-CEAT-EPFL, Lausanne, décembre 2010.

Propeck-Zimmermann E., Ravenel L., Saint-Gérard T. (2002), « Cartographie des risques technologiques majeurs : nouvelles perspectives avec les SIG », *Mappemonde* 65(1), pp. 17-21.

Propeck-Zimmermann E., Saint-Gérard T., Bonnet E. (2007), « Probabilités, risques et gestion territoriale: champs d'action des PPRT », *Géocarrefour* 82(1-2), pp. 65-76.

Propeck-Zimmermann E., Saint-Gérard, T., Bonnet E., (2009), « Nouvelles approches ergonomiques de la cartographie des risques industriels », *M@ppemonde* 96(4).

Saint-Gérard T., Propeck-Zimmermann E. (2010), « Les territoires du risque industriel : modélisation SIG des représentations des acteurs », in Coanus T., Comby J., Duchêne F., Martinais E., *Risques et Territoire*, Paris, Lavoisier, pp. 107-119.

Tricot A. (2008), « La prévention des risques d'inondation en France : entre approche normative de l'état et expériences locales des cours d'eau », *Environnement Urbain / Urban Environment*, vol. 2, pp. 123-133.